

## АПАРАТИ ЗАХИСТУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Попова І. О., к.т.н.,

Попрядухін В. С., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного,  
м. Мелітополь*

e-mail: [irirnapopova54@gmail.com](mailto:irirnapopova54@gmail.com)

e-mail: [vadim05051988@gmail.com](mailto:vadim05051988@gmail.com)

**Актуальність та постановка проблеми.** Раціональне використання ресурсу асинхронного електродвигуна (АД) залежить від умов його експлуатації. Одним з головних факторів ризику зниження строку роботи АД є низька якість напруги мережі. Тому виникнення несиметрії фазної напруги і обрив фазного проводу мережі є однією з головних причин виходу з ладу АД. Для підвищення експлуатаційної надійності АД необхідно не тільки удосконалити засоби діагностування, але і грамотно застосовувати ті, що вже розроблені науковцями і випускаються промисловістю. Це дозволить персоналу мати дані про режим роботи електроустаткування, стан робочих частин, безпомилково визначати час його відключення від джерела живлення, зменшити знос ізоляції, число відмов і аварійних виходів з ладу АД.

**Основні матеріали дослідження.** У апаратах захисту АД чутливим органом (датчиком) здійснюється контроль одного або декількох параметрів, що характеризують технічний стан контролюваного електроустаткування. Контроль і захист АД від аварійних режимів роботи, що викликані несиметрією напруги мережі, здійснюється по: струму (максимальному, прямої, зворотної і нульової послідовності, куту зрушення фаз споживаних струмів і тепловій дії струму); напрузі (мінімальної, нульової і зворотної послідовностей); температурі (обмоток статора, стали статора і корпусу).

Найбільш розповсюджені струмові захисні реле, які працюють на електромагнітному і індукційному принципі (РТ- 40, УМЗ-5, ЭТ-522), та теплові реле (РТЛ, РТТ), що реагують на величину тепла, що виділяється в результаті протікання струму по спеціальних елементах. Широке поширення для захисту АД від струмових перевантажень отримали автоматичні вимикачі, такі як АВ-2000, АП-50, АВ3000, а також МР, МА (Німеччина). До струмових захисних апаратів відносяться апарати, що контролюють кут зсуву фаз між лінійними струмами асинхронного двигуна (ФУЗ).

Контроль режиму роботи АД по температурі використовується досить часто (УВТЗ, АТВ-229, DŠTv-250s). Прикладом таких захистів є апарати з вбудованим в АД температурним захистом типу УВТЗ, АТВ- 229. Датчиками температури в них є напівпровідникові резистивні елементи - позистори типу СТ14-1 і термістори типу РТ-145.

У апаратах захисту по напрузі містяться фільтри прямої, нульової або зворотної послідовностей, контролюються напруга прямої, нульової і зворотної послідовностей (Е-511, ЕЛ-8, ЕЛ-10), призначені для захисту електроустановок, у тому числі електродвигунів, від обриву фаз.

За принципом побудови пристрої діагностування і захисту можна підрозділити на три групи: ті, що контролюють один параметр, ті, що контролюють декілька параметрів, і комбіновані апарати, що захищають від більшості аварійних режимів.

Ефективність апарату захисту залежить від комбінації контрольованих параметрів, передбачених в цьому пристрої: теплова-фільтрова, струмова-фільтрова, теплова-струмова комбінації.

**Висновок.** Перевагою комплексного апарату захисту є можливість вибору таких контрольованих параметрів, що дозволяють розробити дешевий і надійний апарат, виконати його у вигляді окремих модулів (блоків) і в конкретних випадках застосовувати ті з них, які реагують на типові для приводного АД робочої машини аварійні ситуації.